

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, en donde la informática gira en torno al concepto de red, el trabajo de los administradores, es muy complejo. Su misión consiste en mantener en funcionamiento cada dispositivo que conforma la red.

Tradicionalmente la administración, ha partido de soluciones propietarias y cerradas, con un ámbito de acción limitado a una empresa o institución.

La evolución tecnológica ha permitido la entrada de múltiples fabricantes generando que las redes actuales sean entornos heterogéneos, que requieren sistemas de administración que implementen estándares abiertos, con el objetivo de compatibilizar protocolos de información.

Dentro de las habilidades del administrador de redes, no sólo se incluyen las de análisis, diseño e implantación de redes, si no también aquéllas relacionadas con el correcto funcionamiento de la misma. Debe conocer cómo resolver los problemas cuando se presentan, decidir cuándo es necesario expandir o cambiar la configuración de la red, a fin de reunir las peticiones de modificación, entre otras más.

Cuando una red ya está trabajando, se deben realizar una serie de mecanismos documentados, para tener conocimiento de cómo se comporta la red, a través de sistemas de administración de redes, que satisfacen las expectativas de los usuarios, que consideran a la red como un entorno fiable, seguro, rápido y operativo.

Un sistema de administración de red tiene por objetivos:

- Administración de usuarios y software.
- Seguridad.
- Administración de fallos y rendimiento.
- Planificación.

La administración de una red, no se debe dejar a un lado en el diseño de un sistema de información ya que las ventajas se ven reflejadas en todos los niveles.

2.1 Modelo básico de administración de redes

2.1.1 Introducción a los modelos de administración de redes

Conforme la red crece, se convierte en un recurso vital que requiere ser administrado con eficiencia. Administrar una red significa definir la mejor topología para un adecuado comportamiento, con base a los objetivos de la organización y a las tecnologías disponibles, además de tener conocimiento y control sobre los eventos que permitan realizar proyecciones en el futuro.

El administrador de redes, debe dominar los aspectos que permitan definir una red de manera tal que ésta sea:

- Extensible, debe permitir su crecimiento de acuerdo a nuevos requerimientos.
- Transparente, no causar dificultades a los usuarios.
- Eficiente, conforme crece debe mantener una calidad en la transmisión de datos.
- Confiable, los datos transmitidos deben ser los esperados.

Dentro de las principales tareas de un administrador de redes, se encuentran:

- El monitoreo de la disponibilidad de la red.
- Mejorar la automatización.
- Vigilar el tiempo de respuesta.
- Seguridad.
- Redireccionar el tráfico.
- Contar con la capacidad de restablecimiento.
- Registrar usuarios.

Algunas actividades detrás de la administración de las redes incluyen:

- Controlar los medios corporativos, para que éstos ofrezcan un correcto rendimiento.

Capítulo 2 Organización: Modelo básicos de Administración de Red

Elaboró: Ing. Ma. Eugenia Macías Ríos

- Control de la complejidad, controlar tanto los componentes, como el número de usuarios, interfaces, protocolos, proveedores, para no perder la pista de la red.
- Mejorar el servicio, los usuarios esperan mejores servicios aunque la red crezca.
- Balanceo de distintas necesidades, los usuarios deben contar con diversas aplicaciones para un nivel de soporte en específico, con especial interés en las áreas de rendimiento, disponibilidad y seguridad.
- Reducción de tiempos muertos, es importante considerar una alta disponibilidad de los recursos gracias al propio diseño redundante.
- Control de costos, vigilar y controlar la utilización de los recursos para que los usuarios estén satisfechos sin la necesidad de incrementar costos.

La interacción entre el administrador y el dispositivo administrado, añade tráfico a la red, por lo que es necesario que cuando estos elementos se incorporen, se cuenten con estrategias de monitoreo que aumenten el rendimiento de la red, considerando que los dispositivos administrados deben contar con la capacidad de responder a las peticiones del administrador, sin tener que descuidar sus funciones.

Para cumplir con tales objetivos, se requieren de estructuras normalizadas, como la que se muestra en la Figura 2.1, que permitan la administración de elementos heterogéneos de múltiples proveedores.

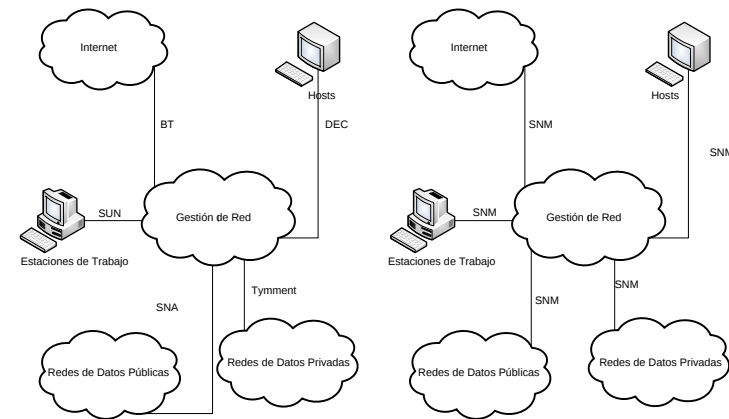


Figura 2.1 Arquitecturas normalizadas

La administración de redes se subdivide en administración de redes informáticas y administración de redes de telecomunicaciones, como se muestra en la Figura 2.2.

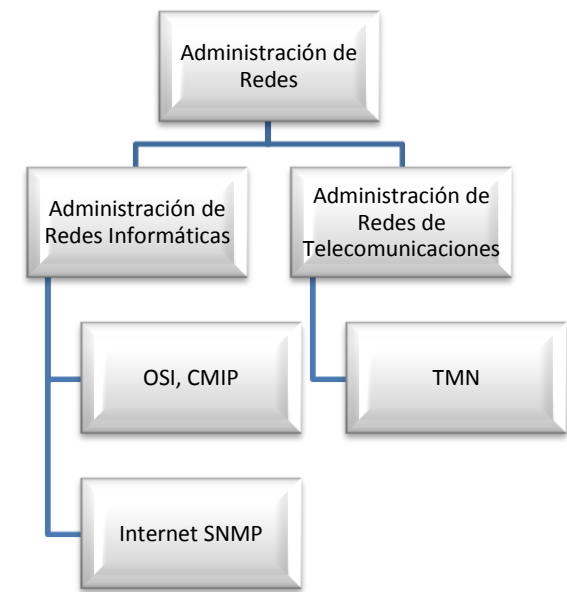


Figura 2.2 Administración de redes

Desafortunadamente la realidad, es que la administración de redes, suele verse como un costo adicional más que como una inversión a través de la cual, la empresa podrá disminuir el gasto innecesario de capital y el control de costos de operación.

2.1.2 Arquitectura de administración de redes

La administración de red requiere de la habilidad para supervisar, comprobar, sondear, configurar y controlar los componentes hardware y software de una red. Dado que los dispositivos de red son distribuidos, el administrador debe ser capaz de recopilar datos, para la supervisión de entidades remotas, así como realizar cambios sobre ellas, para controlarlas. Para llevar a cabo actividades como las anteriores, se requiere de una arquitectura de sistemas de administración de redes, que se compone de los siguientes elementos:

- Entidad administradora**, aplicación con control humano que se ejecuta en una estación centralizada de administración de red, en el NOC, Centro de Operaciones de Red (Network Operations Center) este es el lugar donde se realiza la actividad de la administración de la red, controla la recolección, procesamiento, análisis y/o visualización de la información de administración. En el NOC, se inician las acciones que controlan el comportamiento de la red y donde el administrador de red interactúa con los dispositivos que la conforman.
- Dispositivo administrado**, es una parte del equipamiento de la red, incluido el software, que reside en la red administrada. Un dispositivo administrado puede ser un host, un router, un switch, un puente, un hub, una impresora o un módem. En el dispositivo hay diversos objetos administrados, por ejemplo: el hardware como una tarjeta de interfaz de red y el conjunto de parámetros de configuración de los dispositivos hardware y software.
- Base de información de administración**, lugar donde se almacenan los datos referentes a los objetos administrados.
- Agente de administración de red**, proceso residente que se ejecuta en cada dispositivo administrado y que se comunica con la entidad administradora, realizando acciones locales bajo el control de los comandos de la entidad administradora.
- Protocolo de administración de red**, éste se ejecuta entre la entidad administradora y el dispositivo administrado permitiendo a la entidad

administradora consultar el estado de los dispositivos, e indirectamente realizar acciones en dichos dispositivos a través de los agentes.

Los agentes pueden utilizar el protocolo de administración de red, para informar a la entidad administradora de eventos excepcionales, por ejemplo: el fallo de componentes o la trasgresión de los umbrales de rendimiento.

El protocolo de administración no controla por sí mismo, proporciona una herramienta con la que el administrador de red puede supervisar, comprobar, sondear, configurar, analizar, evaluar y controlar la red.

La anterior infraestructura, ver Figura 2.3 es la base de la implementación de diferentes modelos de administración de red.

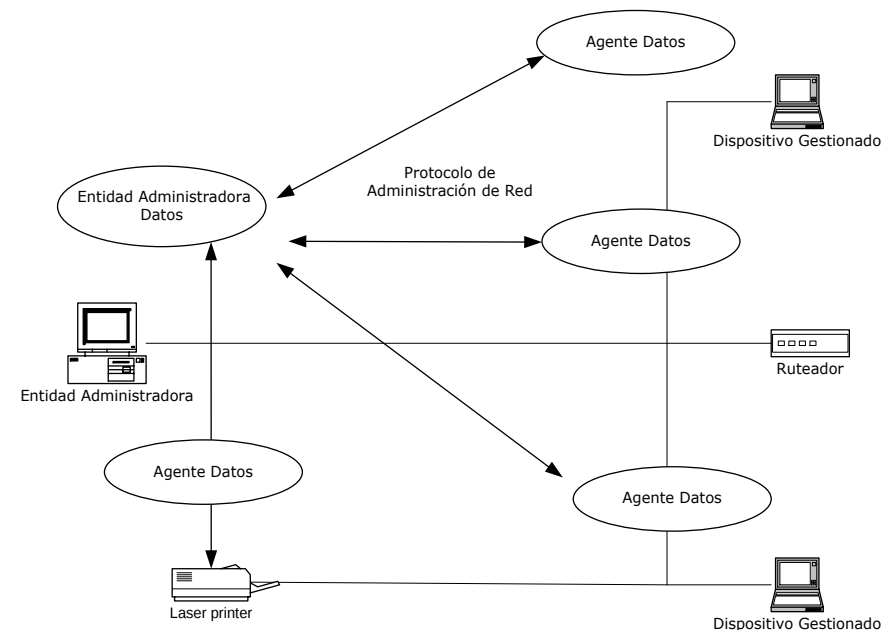


Figura 2.3 Infraestructura de administración de redes

2.1.3 Modelos de administración de redes, OSI

La ISO, Organización Internacional para la Normalización (Organization International for Standardization) creó un comité para generar un modelo para

la administración de una red, éste se compone de 4 submodelos, planteados en la Figura 2.4, con el propósito de tener un entorno de trabajo estructurado.

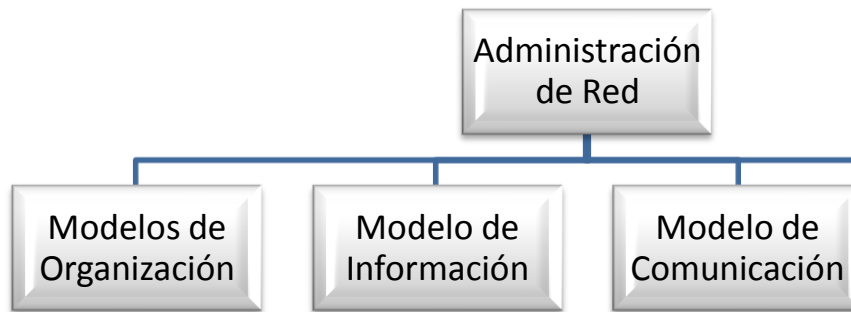


Figura 2.4 Modelo de administración de redes, propuesto por la OSI

- a. **Modelo de organización**, encargado de la descripción de los componentes de la administración de la red, esto es: el administrador, el agente, etc., junto con sus relaciones. La forma en cómo estos componentes interactúan da lugar a diferentes arquitecturas. Parte de una estructura de red dividida en dominios de administración. La división del entorno se realiza a partir de dos aspectos principales: políticas y funciones, por ejemplo: dominios con una misma política de seguridad u otras políticas como dominios geográficos, tecnológicos, etc.
- b. **Modelo de información**, encargado de la estructura y el almacenamiento de la información de administración de los objetos de la red, la cual se almacena en una base de datos llamada MIB, Base de Información de Administración (Management Information Base). El estándar de la industria se centra en la SMI, Estructura de la Información de Administración (Structure Management Information) para definir sintaxis y semántica de la información que se almacena en la MIB.
- c. **Modelo de comunicación**, se encargado de verificar la forma en que se comunican los datos de administración entre el agente y el proceso administrador. Abarca los protocolos de transporte y aplicación junto con los comandos y respuestas.
- d. **Modelo de funcionalidad**, el cual direcciona las aplicaciones de administración de red, que se encuentran en el NMS, Sistema de

Administración de la Red (Network Management System). Este modelo es visto desde arriba hacia abajo, dividido en cuatro subcapas y es reconocido como el estándar, por lo que es de gran aceptación entre los distintos fabricantes, al ser una forma útil de describir los requerimientos de cualquier sistema de administración de red. Incluye las cinco áreas en las que se divide la administración de redes, también denominadas FCAPS:

- Fallo (**F**ault).
- Configuración (**C**onfiguration).
- Contabilidad (**A**ccounting).
- Rendimiento (**P**erformance).
- Seguridad (**S**ecurity).

Para permitir la interoperabilidad entre las distintas plataformas de redes, los estándares de administración de redes, han obligado a los fabricantes de los dispositivos de red a adaptarse a ellos.